MEMORIA

QUE COMPRENDE

ÉL RESUMEN DE LOS TRABAJOS VERIFICADOS EN EL AÑO DE 1850

POR LAS DIFERENTES SECCIONES

DE LA COMISION ENCARGADA DE FORMAR EL MAPA GEOLÓGICO

DE LA PROVINCIA DE MADRID

Y EL GENERAL DEL REINO,

presentada el 4 de febrero de 1851

AL EXCMO. SR. MINISTRO DE FOMENTO

POR

DON FRANCISCO DE LUJAN,

Brigadier de infantería, y Presidente de la Comision.



MADRID:

IMPRENTA Y FUNDICION DE DON EUSEBIO AGUADO.

1852.

Fenecido el año de 1850 es de mi deber dar cuenta al Gobierno de S. M. de los trabajos que ha llevado á cabo la Comision encargada de formar el mapa geológico, presentando la relacion de aquellos mas importantes, y de los hechos que han ocurrido en la misma desde que tomé posesion de su presidencia.

Este acto tuvo lugar el dia 16 de diciembre de 1849; y aun cuando la Comision se hallaba instalada desde el mes de setiembre del mismo año, nada habia podido hacer en su encargo por causas agenas de su voluntad.

Carecia de local para establecer sus oficinas; tambien de los fondos necesarios; y ni aun se hallaba dotada con el personal y demás auxilios materiales indispensables al buen desempeño de su trabajo.

Despues de diferentes acuerdos, y hechas las consultas convenientes por el Ministerio de Comercio, Instruccion y Obras públicas, se le concedió parte del local que ocupó la Direccion de minas en la calle del Florin, se facilitaron fondos, y fueron destinados como auxiliares los individuos facultativos propuestos por las respectivas secciones.

Con tales medios arregló el establecimiento de sus oficinas, haciendo las obras indispensables, las amuebló con lo mas preciso para llevar el servicio, y habilitando de fondos á los vocales, éstos, además de equiparse con los instrumentos y útiles mas necesarios, han verificado espediciones en la provincia de Madrid, y cada una en su cometido los trabajos, cuyo tenor por el orden correspondiente á su naturaleza son los siguientes.

SECCION GEOGRÁFICO-METEOROLÓGICA.

Encargada esta Seccion de formar el mapa geográfico de la provincia de Madrid, y de reunir además las observaciones meteorológicas correspondientes á su clima, se vió desde luego en la necesidad de suspender por ahora esta última parte de su trabajo, en razon á la falta de instrumentos y personal indispensable para llevar las observaciones con el esmero y la exactitud necesarios en esta clase de resultados científicos. Por este motivo se ha dedicado con todo empeño á la marcacion de la parte hidrográfica y orográfica, medicion de alturas, etc., y á fijar los puntos mas notables y señalados para servir despues de jalones en la triangulacion y espresion gráfica de sus terrenos.

En este supuesto ha empleado los mayores esfuerzos para hallarse en estado de trabajar con fruto y sin lentitud tan luego como la estacion permitiera verificarlo sobre el terreno; pero su buen deseo se ha visto contrariado por muchas dificultades, y por decirlo de una vez, ha caminado de escollo en escollo en sus trabajos.

Efectivamente, como si no bastase la disminucion notable de fondos, y el verse reducida á un solo delineante en vez de dos que propuso, se halló con otro inconveniente, y el que mas gravemente debia afectar la rapidez y buen éxito de las operaciones, cual fue que (segun parece) las atenciones del servicio del cuerpo de Ingenieros de caminos no permitieron conceder á la Comision mas que uno de los ingenieros propuestos para que la auxiliasen en el cargo que se la habia encomendado.

Con semejantes contrariedades era facil desanimarse: sin embargo no fue así, y el deseo de dar por lo menos principio á una empresa de tan ventajosos resultados hizo redoblar los esfuerzos para que no abortase en su origen, y en consecuencia todos los individuos de la Comision procuraron hacer en obsequio de esta Seccion los mayores sacrificios posibles, reduciéndose á lo mas estrictamente indispensable.

Para no verse esta Seccion en la absoluta imposibilidad de empezar sus trabajos, ya fuese por falta de instrumentos, ó por la tardanza en obtener los que pudiesen adquirirse en el estrangero, se obtuvieron varias órdenes para que las diferentes escuelas facultativas y otras dependencias del Estado facilitasen provisionalmente los necesarios en las primeras operaciones; pero fue preciso renunciar tambien á este arbitrio, pues los diferentes gefes de estos establecimientos manifestaron que padeceria notablemente el servicio si se estraian de su dotacion. Afortunadamente en el depósito de planos de la Direccion de obras públicas quedaban algunos, resto de los que en otro tiempo se reunieron para el levantamiento del mapa general de España, y de los que habian pertenecido á D. Felipe Bauzá se pudieron adquirir algunos otros.

Con estos recursos ya podian comenzarse las operaciones, sobre todo debiendo dedicarse estas solamente al proyecto de triangulacion, y no para la triangulacion definitiva; pero no habiendo sido posible facilitar á la Comision los fondos que le estaban asignados hasta el mes de mayo último, no lo fue tampoco salir de Madrid: sin embargo, se aprovechó el tiempo trascurrido hasta esta época, pues se empleó en hacer las composiciones que necesitaban algunos de los instrumentos reunidos, y se compararon entre sí, no solo para conocer el diferente grado de exactitud de cada uno, sino asimismo la manera de atenuar ó de tomarse en cuenta los defectos peculiares de cada uno. Se examinó tambien el modo de observar de los individuos que habian de hacer uso de ellos, con el fin de apreciar las diferencias que suelen encontrarse casi siempre entre los distintos observadores que usan un mismo instrumento; y como se hallaba autorizada la Seccion para hacer observaciones en el Observatorio meteorológico y usar los instrumentos que poseyese aquel establecimiento, se habilitaron á espensas de la Comision dos de las mejores péndolas que allí existen, con el objeto de arreglar su marcha y conocer su ecuacion, verificándose el mismo y detenido examen con tres cronómetros que habian podido reunirse, dos procedentes del depósito de obras públicas y uno que perteneció á Don Felipe Bauzá. Y ya fuese con el objeto de conocer bien esta marcha, ya para trazar la direccion de la meridiana y añadir nuevos datos en

la determinacion de la latitud de Madrid, se observaron mas de 320 alturas asi de sol como de estrellas, y mas de 90 pasos de estas últimas por los hilos de la retícula de un anteojo fijo, empleando en todas estas observaciones los tres círculos zeni-acimutales de Dollond que se habian obtenido del depósito de la Direccion de obras públicas, con los cuales podian apreciarse hasta 10″; y los barómetros y termómetros que existian en el Observatorio, un termómetro que poseia la Comision para las observaciones barométricas y termométricas que se han anotado con exactitud, aprovechando tambien los hechos anteriormente en el mismo establecimiento por otros observadores.

La Seccion ha fijado el Observatorio como primera estacion, y en este supuesto se dirijieron visuales á todos los puntos notables que desde él se descubrian, entre los cuales se cuentan algunos á bastante distancia, y muy á propósito para servir ellos mismos de estacion de primer orden, tales como Ocaña y algunos de los picos de la Sierra: y para facilitar el poderlos reconocer desde otras estaciones, se sacó una vista panorámica de todo el horizonte, además de la particular de cada objeto observado.

En estos trabajos se ocupó laboriosamente el tiempo hasta que pudo disponerse de la cantidad asignada á la Comision, y hacer la oportuna distribucion entre las diferentes Secciones.

Habiéndose hecho presente al hacerse esta distribucion que ninguno de los instrumentos adquiridos era suficiente para obtener la exactitud apetecida en las operaciones definitivas y de primer orden, se acordó encargar uno que fuese propio para este objeto, haciéndolo de un teodólito doblemente repetidor á la casa de Gambey en París, el cual se halla casi concluido y en términos de emplearse en los trabajos de la Seccion.

El objeto de la primera campaña debia ser naturalmente adquirir los datos bastantes para formar el proyecto de triangulacion, y conocer los puntos mas propios para estacionar y los triángulos mejor conformados, para proceder á las operaciones definitivas; pero la Seccion se propuso además obtener los suficientes datos, y tomarlos de modo que, combinados con las operaciones ya hechas en el Observato-

rio, pudiesen servir, en caso de suspenderse aquellos por alguna causa imprevista, no solamente para correjir algunos de los defectos de los actuales mapas, sino para que agregados á los ya obtenidos por las personas que antes se han ocupado de esta clase de operaciones, produzcan la ilustracion suficiente acerca de la exactitud de algunos que, por no ir acompañados de suficientes esplicaciones sobre la manera de obtenerlos, no inspiran la suficiente confianza; asi es que deseaba la Seccion determinar con la mayor aproximacion posible: 1.° la latitud y longitud de las diferentes estaciones independientemente de la triangulacion general; 2.° la altura relativa de los diferentes puntos á que pudiese dirijir visuales; 3.° las alturas barométricas que fuese posible reunir.

Pero si bien habia para los fines indicados tres buenos cronómetros, los círculos zeni-acimutales de Dollond y un buen barómetro de cubeta, comparado con los del Observatorio de París que habia facilitado D. José Almazán, al mismo tiempo que otros instrumentos suficientes todos para estas primeras aproximaciones, era por otro lado una cantidad tan pequeña la designada para los gastos que habian de ocurrir, que ponia casi en la imposibilidad de poder hacer lo bastante en este trabajo.

Efectivamente, era preciso renunciar, por punto general, á estacionar fuera de poblado, y tambien á establecer en los puntos de estacion ó en otros, señales: y aun en los puntos que se elijiesen por estacion tampoco podrian hacerse las modificaciones ó reparaciones convenientes para la comodidad de las observaciones, ó de lo contrario acabarian los fondos acaso antes de haber empezado. Estos inconvenientes no son mas que una parte de los muchos que habian de encontrarse, pero no estaba en mano de la Seccion el remediarlos.

Asi pues solo podia contarse con las señales propias del terreno, tales como campanarios, telégrafos, accidentes topográficos capaces de servir de guias, alguna peña puntiaguda, algun arbol, etc.; y elejir las mas convenientes para estacion, salvo el poder establecerse en ellas aunque fuese con incomodidad. Pero no siendo bastantes á arredrar á la Seccion tantas dificultades, de las que no son mas que una

pequeña parte las mencionadas, salió á fines de junio, supliendo para economizar la asignacion de que podia disponer algunas de las cosas necesarias, sea con recursos propios ó bien de alguna otra persona, como sucedia con el barómetro citado anteriormente; debiendo advertirse, que al formar la relacion de los trabajos ejecutados por esta Seccion hasta su regreso á Madrid en fines de setiembre, no se dará mas que una idea muy somera de ellos, dejando para el diario de operaciones, y para la memoria que acompañe á la presentacion de los trabajos, todos los pormenores y detalles científicos.

Siendo el primer empeño el de buscar estaciones despues de la de Madrid en el perímetro de la provincia, y capaces de poder ligar á esta con las limítrofes, se dirijió en primer lugar á Chinchon, para marchar desde allí hácia los puntos de la Sierra en que nacen los rios Lozoya y Jarama, seguir luego aquella próximamente hasta San Martin de Valdeiglesias, y volver otra vez al punto de partida.

De esta manera tenia la ventaja de buscar en las provincias adyacentes puntos que pudiesen servir para enlazar su triangulacion con la de Madrid, al mismo tiempo que desde casi todas las estaciones podia descubrir la central de Madrid y algunos otros puntos que sirviesen de comprobacion: asimismo dirijir visuales de unas estaciones del perímetro á otras del mismo al través de toda la provincia, proporcionando de este modo los medios de correjir unas observaciones por otras, al paso que la facultad de elejir triángulos de la magnitud que creyese mas conveniente en lo sucesivo, y con arreglo á las modificaciones que pareciese oportuno introducir en el primitivo plan, si por continuar la escasez de fondos ú otra causa se juzgase necesario.

Antes de llegar á Chinchon fue preciso detenerse por causas imprevistas casi un dia entero en el parador llamado de Pinto, aprovechando este tiempo en hacer una serie de observaciones barométricas y termométricas casi de hora en hora; y esto mismo se ha repetido siempre en todos los puntos en que se ha hecho una detencion por cualquier causa: mientras ha durado esta se han tomado todas las alturas que ha sido posible.

Llegados á Chinchon se encontró que el punto á que se habian

dirijido principalmente visuales desde Madrid (á saber, la torre de la iglesia parroquial) no servia para estacionar, siendo necesario por consiguiente buscar otro.

El mas propio pareció un antiguo castillo arruinado que está casi pegado al pueblo, y desde el cual se descubre grande estension de terreno: y al reconocerle se vió que desde el torreon mas elevado se descubrian Colmenar de Oreja y algunos pueblos de la Mancha, al mismo tiempo que de este solo punto podian dirijirse visuales á toda la circunferencia del horizonte: pero para establecerse en dicho paraje era preciso hacer una subida que por lo menos no dejase espuestos á matarse á los que hubiesen de subir; desembarazar de escombros la pequeña plataforma del torreon, y prepararla para los instrumentos; y finalmente, habilitar una barandilla para la seguridad de los que tuviesen que maniobrar en esta grande altura. Como todo esto no se avenia con los recursos de que era posible disponer sin grave disminucion de ellos, se renunció á este escelente punto, y se elijió la gran plataforma que rodea casi todo el castillo; pero en ella tenian que hacerse dos estaciones, por quedar oculto para cada una gran parte del terreno por la masa mas elevada á que pertenecia el mencionado torreon, y además cubierto tambien todo el pais que por el lado del S. está comprendido casi desde el N. E. hasta el S. O.

El estacionar en este sitio se diferenciaba poco de hacerlo en el campo, pues se estaba espuesto á todos los accidentes de viento, sol, etc.; no presentaba mas ventaja que la de guarecerse de un turbion, como sucedió alguna vez, en las bóvedas del piso inferior; pero para lograrlo era preciso quitar los instrumentos y volverlos luego á establecer, con la pérdida de tiempo consiguiente para ligar las nuevas observaciones con las anteriores. No obstante estos inconvenientes se dió principio á los trabajos, pues á fuerza de paciencia, de laboriosidad y de penalidades corporales se tenia esperanza de suplir y atenuar todos estos inconvenientes.

Los trabajos que se hicieron mientras se permaneció en Chinchon fueron: 1.° *observaciones* de ángulos verticales y horizontales de todos los puntos algo notables que se descubrian desde los dos puntos de es-

tacion, entre los cuales se cuentan Toledo (alcazar), el Escorial (monasterio), Madrid (Observatorio y torre de Santa Cruz), etc.; 2.° las operaciones hechas para ligar los puntos de estacion del castillo con la torre que habia sido observada desde Madrid; 3.° plano del castillo, fijando en él la direccion de algunas de las visuales; 4.° observacion de la marcha relativa de los cronómetros; 5.° alturas de sol y estrellas para determinar su marcha absoluta; 6.° alturas tambien de sol y estrellas para la latitud; 7.° observaciones barométricas y termométricas; 8.° vistas de los objetos mas notables para reconocerlos desde otras estaciones, entre ellos varias del castillo y de la iglesia parroquial; 9.° vistas panorámicas de todo el horizonte; 10.° cálculos para determinar la hora, arreglar y poner en limpio estos trabajos y algunos de los atrasados de Madrid.

Para verificar estas operaciones se trasladó la Seccion al castillo, de modo que antes de salir el sol tuviese todo preparado, y no se le interrumpiese mas que para tomar el preciso alimento allí mismo: el tiempo destinado para poner en limpio los datos ya adquiridos, para hacer cálculos y otros trabajos de esta especie era aquel en que no se podian hacer observaciones de ángulos, sea por la mucha niebla, sea por el escesivo viento, ó por otra causa análoga. Abrigados entonces por una tapia, se ocuparon los individuos de la Seccion en estos trabajos, aguardando que pasase la causa que les habia obligado á ello; y dias hubo en que fueron pocas las horas que pudieron dedicarse á observar, varios en que no pudo hacerse ninguna observacion, otros que pudieron aprovecharse enteros. En estos permanecieron espuestos constantemente al sol desde su salida hasta su ocultacion, cada uno ocupado en su cometido, y constantemente en pie el que hacia las *observaciones* de ángulos, sin mas descanso que el que le obligaba á hacer de pocos momentos el cansancio de la vista y el necesario para comer. El ardor del sol era sin embargo tal, que entre nueve y diez de la mañana pasó algun dia de 50 grados de Reaumur: dia hubo enteramente despejado y á propósito para observar, en que por aprovecharlo bien se continuó observando alturas de estrellas, y no se dejó esta ocupacion hasta cerca de las doce de la noche, llevando así mas

de 20 horas de trabajo no interrumpido; sin que esto fuera óbice para que al amanecer del siguiente estuviesen otra vez en su puesto, con solas 3 ó 4 horas de descanso.

No obstante tanto empeño fue necesario detenerse bastantes dias en este punto, á causa de las contínuas nieblas que cubrian la mayor parte de los objetos, sobre todo por el lado de Madrid; pero pudieron tomarse los ángulos verticales y horizontales de mas de 40 objetos, y cerca de 50 alturas de astros.

Antes de partir de este pueblo se estableció sobre el punto de estacion que habia de verse desde las otras una señal de madera, compuesta de dos pirámides opuestas por su vértice, que aunque algo toscamente hechas por la economía que era preciso guardar y por la premura del tiempo, unida á la no mucha habilidad de los carpinteros, correspondia no obstante bastante bien al objeto.

Descritas las operaciones que tuvieron lugar en Chinchon, se puede decir que lo están las de todas las demás estaciones; así es que no se hará mas que recorrer éstas, mencionando algunas de las circunstancias peculiares de cada una.

Como por los motivos antes mencionados no se pudo alcanzar á ver desde Chinchon mas que puntos que pertenecian á medio horizonte, se trató de suplir este inconveniente trasladándose á Colmenar de Oreja, pueblo desde el cual podian descubrirse muchos de los puntos que se habian visto desde la anterior estacion, y además otros varios del otro lado del Tajo, sin mas que subir á la torre de la iglesia parroquial. De este modo se completaba el panorama de todo el horizonte, salvo elegir en el proyecto de triangulacion, ó en las operaciones definitivas, entre esta estacion y la anterior, haciendo en este último caso sobre el torreon del castillo de que se ha hablado anteriormente, las obras necesarias para estacionar y descubrir los objetos que están á la izquierda del Tajo, si es que se creia conveniente.

Trasladados á Colmenar, y examinada la torre, se notó que el punto mas á propósito de ésta para las observaciones era el templete de *coronacion*, en donde se halla el relój, y puede verse en los planos y

vistas que se sacaron de esta torre; pero el subir á este sitio presentaba varios inconvenientes, y entre ellos la necesidad de habilitar la subida, que estaba interrumpida en su última parte, y las molestias que debian sufrirse en el templete, donde se estaba con incomodidad suma, á no hacerse en él algunas modificaciones que, sobre llevarse un tiempo preciosísimo atendido lo avanzado de la estacion, absorverian una gran parte del capital que estaba á disposicion de la Seccion. Aún habia otro inconveniente, y no poco grave; la movilidad del piso en que debia observarse, y tanta, que obligó á redoblar las precauciones para poder confiar en los resultados. Esto no obstante, se hizo un considerable número de observaciones en que se podia tener confianza, pues nunca se han considerado insuperables los obstáculos con tal que, á fuerza de cuidado, de incomodidades y aun de esposicion personal, pudiesen vencerse. Esta última circunstancia no era lo que menos habia que tener en cuenta cada vez que se subia y bajaba de la torre, y mas si se atiende á que hubiera sido aventurado confiar á manos menos cuidadosas que las de la Seccion los instrumentos que servian para las observaciones.

Entre los puntos observados, uno de los que parecieron mas convenientes para la siguiente estacion fue Campo-Real, y en consecuencia á él se trasladó la Seccion desde Colmenar. En la iglesia de este pueblo hay dos torres enteramente iguales; la subida es bastante cómoda, y á la altura de las campanas se pueden establecer con solidez los instrumentos, porque el piso es sólido y firme en los huecos en que están colocadas aquellas: sin embargo, presenta la desventaja de tener que pasar de una torre á otra, y aun en una misma es indispensable hacer varias estaciones para abrazar todo el horizonte, siendo fácil establecerse, en el caso de convenir así, sobre una de las torres sin hacer un gasto muy crecido. Para no perder tiempo, y por regla general, lo mismo se ha hecho en todos los puntos de estacion, por mas que fuese una nueva incomodidad; pero al fin aquí se estaba, igualmente que los instrumentos, mas resguardados de las intemperies. Los momentos en que no era posible observar, se ocupaban en trabajos gráficos, cálculos, etc.

Con casi idénticas circunstancias se pasó á estacionar en las torres de los Santos de la Humosa y del Casar de Talamanca.

Desde este último punto ya se trató de buscar otro sobre la divisoria entre Duero y Tajo hácia el nacimiento de los rios Lozoya y Jarama; pero no teniendo ninguna señal establecida, fue preciso marcar un punto próximo, y desde el cual pudiera luego dirijirse á alguno de los picos de la citada divisoria, salvo el ligarlo despues con el punto auxiliar; pero no habiendo encontrado ninguno que pareciese conveniente, hubo de decidirse por el campanario del convento ruinoso de San Antonio de la Cabrera, situado en las inmediaciones del pueblo de este nombre, y al pie de la sierra llamada tambien de la Cabrera.

Se dirijió, pues, la Seccion á este pueblo; y habiéndose presentado el tiempo lluvioso y con fuertes vientos, hubo necesidad de permanecer en él tres dias, que se ocuparon en ordenar los trabajos hechos, y en las observaciones barométricas y termométricas. El primer dia, y pocos momentos despues de haber llegado, fue reconocido el convento, y se halló en un estado de deplorable destruccion; sin embargo, pudo encontrarse una celda algo habitable: y examinada la torre, cuya veleta habia servido de mira, se notó que no servia para estacionar en ella; pero pareció bastante propia para las observaciones que hubiesen de hacerse en el convento el mirador llamado *Espejo de religiosos*, salvo el ligar este punto con el centro de la torre.

A pesar de no descubrirse desde dicho sitio mas que los puntos situados en el cuadrante E. S., y haber resuelto subir á uno de los picos llamados Canchos, que forman la parte mas alta de esta sierra y dominan el convento, pareció que sería conveniente adelantar todo lo posible para disminuir los trabajos que debian verificarse en el pico, en que por fuerza se habia de estar á la intemperie. La atmósfera estaba tan cargada de vapores, el calor era tan grande en las partes bajas del terreno, y el viento tan fuerte algunas veces, que era imposible distinguir los objetos, ó tener seguridad en los ángulos medidos la mayor parte del tiempo: así es que fue preciso prolongar la estancia en el convento mas dias de los que se creyó en un principio, no obstante que las incomodidades que se esperimentaban obligaban á salir

de este punto cuanto antes, pues no fue posible proporcionar para dormir otra cubierta que alguna ropa, muy lijera entonces para la temperatura que allí empezaba á reinar, ni mas colchon que un poco de paja, teniendo que acomodarse todos en un corto espacio de terreno.

Concluidas las operaciones aquí posibles, señaladas las direcciones de varias visuales en el local del Espejo de Religiosos, tomadas las alturas de la torre y otras partes del edificio, ligado el punto que principalmente habia servido de observatorio con otro en que habia sido preciso hacer algunas observaciones, se procedió á reconocer los diferentes picos que forman la línea culminante de esta sierra; y aun cuando en uno de los dias que habia permanecido la Seccion en la Cabrera, y á pesar de la lluvia, se habia examinado el denominado de la Miel, que es el mas próximo á la carretera, pareció el mas apropiado al objeto el llamado Cancho Gordo; y sobre una peña que está en la parte mas alta de él se resolvió colocar el círculo ceni-acimutal de Dollond. Desde este punto se descubre casi toda la provincia de Madrid, incluso el rincon de Somosierra, gran parte de la de Guadalajara y de la de Toledo; pero la subida desde el convento es tan penosa, y tanto el tiempo que habia de perderse en subir y bajar (sobre todo habiendo de ser de dia, porque de noche era muy espuesto), que se resolvió permanecer sobre el pico todo el tiempo que fuese necesario para las observaciones, no obstante que ningun abrigo presentaba, ni aun el combustible necesario para hacer la comida, por lo menos en las inmediaciones del punto que debia ocuparse. ¡Tan áridas son las rocas graníticas que forman esta sierra! En tal concepto, los individuos de la Seccion se encargaron de subir los instrumentos mas espuestos á deteriorarse, tales como cronómetros, barómetros y termómetros, sin perjuicio de no perder de vista la conduccion de los demás en un terreno en que era preciso ir cayendo y levantando, y sirviéndose muy á menudo de las manos. De este modo se subió al Cancho Gordo, y se afirmó mas la Seccion en la idea de no bajar ni aun á dormir.

Se habia conservado la esperanza de que, aprovechando todo el

tiempo posible, sería corta la permanencia en este paraje; pero las variaciones atmosféricas parecieron conjurarse en contra, y fue necesario prolongar la estancia 10 dias enteros. En ellos se durmió á cielo raso sobre las rocas, sin mas abrigo que una capa, y procurando arrimarse á las peñas que pudiesen resguardar un poco del viento reinante. Para mas incomodidad el viento cambió, y soplando de la parte del N. bajó la temperatura en términos que, aun tres horas despues de haber salido el sol y al abrigo del viento, señalaba el termómetro Reaumur 4 grados sobre cero, y durante la noche llegó á bajar á cero, lo cual hizo pasar algunas noches harto incómodas, no obstante haber procurado hacer una choza con algunas retamas traidas de lejos. Pero á pesar de tantas molestias se hizo todo lo posible para adelantar las observaciones, en términos que hubo dia en el cual, empeñados en aprovechar su horizonte despejado y la disminucion del viento á la caida de la tarde, fue casi necesario ayudar al ingeniero Subercase á bajar del punto en que estaba colocado el círculo acimutal, sin que en mas de una hora le fuese posible volver á su calor natural, y sin que los demás estuviesen en mejor estado; pero por el deseo de aprovechar el tiempo y las condiciones favorables de la Cabrera, todos llevaban con gusto tantas penalidades.

Por fin, aun cuando no fue posible descubrir todos los puntos que se deseaba, se vieron muchos y muy importantes; con lo cual, y teniendo presente la poca esperanza de que el tiempo variase, se resolvió pasar á otro punto, tanto mas cuanto que ya la cantidad disponible habia sufrido notable disminucion, y se deseaba abrazar la mayor parte posible del perímetro de la provincia.

Pero antes de abandonar este pico se tuvo especial cuidado de marcar sobre la peña del Cancho Gordo el punto que habia ocupado el instrumento, y construir una pirámide de grandes piedras para que sirviese de señal desde otras estaciones.

Muy conveniente hubiera sido dirijirse á una de las cumbres que dominan á Somosierra, y desde las cuales puede descubrirse la provincia de Segovia y muchos de los mas importantes picos de la divisoria entre Tajo y Duero, adelantando con estos datos el trabajo que

debe hacerse en esta divisoria de marcar algunos de los mencionados picos; pero fácil es deducir de lo espuesto que no era fácil hacerse aun con los mismos sacrificios personales que en Cancho Gordo: así es que para conciliar en lo posible el obtener puntos de estacion en la divisoria, desde los cuales se pudieran descubrir las provincias del otro lado de la cadena de Guadarrama al mismo tiempo que la de Madrid, y que sirviesen de punto de apoyo para hacer la triangulacion particular de la sierra, al mismo tiempo que permitiese avanzar bastante en el perímetro de la provincia, se dirijió la Seccion al puerto de Guadarrama, cuyo telégrafo habia ya servido de señal desde Madrid y de otras estaciones, contando con que le sería fácil quizás establecerse en una de las cumbres que le dominan, y obtener lo necesario para la subsisteneia del dia, de la venta que está en la misma cumbre del puerto.

Se resolvió, pues, trasladarse á dicha venta, pero antes permanecimos una mañana en el campanario de la iglesia del pueblo de la Cabrera, con el objeto de tomar los ángulos necesarios para ligar las observaciones hechas en el convento con las practicadas en el Cancho Gordo. Una vez tomados estos ángulos y algunas alturas de sol, pasó la Seccion al puerto de Guadarrama; y reconocidas las cumbres inmediatas se convenció que todas eran poco á propósito para permanecer á cielo raso, y demasiado distantes de todo punto habitado para que hubiese facilidad y economía en obtener los recursos necesarios.

En este conflicto se adoptó el término medio de estacionar á las inmediaciones del telégrafo y de la venta, en un punto desde el cual se descubria mucha parte del terreno perteneciente á las provincias de Segovia y Avila, deteniéndose en esta estacion bastantes dias por la escasa trasparencia de la atmósfera, unido este inconveniente á alguno que otro temporal; y aun hubiera sido indispensable volver á Madrid sin dar la vuelta á la provincia, porque desde los primeros dias de la llegada de la Seccion habian sido agotados los 10.000 reales de su consignacion; mas hecho presente al Gobierno lo perjudicial que esto sería, y que el ingeniero Subercase no tendria dificultad en seguir á sus espensas con tal que se le reintegrase despues, recibió la autorizacion para hacerlo así.

Zanjada esta dificultad, y terminados los trabajos de esta estacion,

en que se comprendia el plano topográfico de los alrededores, se pasó á otro de los picos mas notables y mas propios para estacion, que es el llamado Cerro de San Benito, no lejos del Escorial; y con el fin de no acampar sobre el cerro, lo que ya no permitia lo adelantado del tiempo y la esperiencia de lo ocurrido en Cancho Gordo, se buscó un paraje habitado que no distase mucho, y permitiese estar con alguna comodidad, y ocuparse de los trabajos de gabinete cuando no fuese dable hacerlo de otros. El mas próximo era la Cereda; pero es tan miserable esta aldea, que no podia pensarse en residir en ella. Se eligió por consiguiente á Zarzalejo, que tambien está próximo, y adonde por lo menos podia encontrarse cuarto en qué trabajar y cama para dormir, lo que ya era justo despues de haber estado reducidos á dormir en el suelo por espacio de un mes próximamente. Y como el camino que habian de seguir las caballerías cargadas para subir hasta las inmediaciones de la cumbre del cerro absorvia dos horas, se salió del pueblo de noche, y con bastante anticipacion para hallarse en el sitio elejido para observatorio al romper el dia, sin retirarse la Seccion hasta la postura del sol.

Terminadas estas observaciones, y despues de marcar sobre la peña el punto de estacion, y levantada una señal piramidal de piedras de 4 varas de altura, pasó la Seccion á San Martin de Valdeiglesias.

Abrigado este pueblo en una hondonada en la que apenas es posible descubrirlo como no sea desde alguna de las alturas que por todas partes le rodean, pareció poco á propósito para estacionar; pero siendo una de las poblaciones mas importantes de la provincia, y cabeza de partido, se creyó conveniente determinar su posicion, tanto mas cuanto que de este modo se podia fijar bien un punto de la especie de rincon que hace en este paraje la provincia. Se propuso por consiguiente la Seccion determinar su latitud por observaciones astronómicas y su longitud por los cronómetros, pero al mismo tiempo hizo entrar este punto en la triangulacion general del mejor modo que fuese posible, y para cuyo objeto se habian dirijido visuales desde el cerro de San Benito á las puntas de algunas peñas, y á los troncos de algunos árboles situados en la cumbre de cerros que debian verse

desde San Martin y desde algunas de las estaciones posteriores. Elejida para observatorio la plataforma superior de un antiguo castillo, se hicieron en ella todas las operaciones que al principio van indicadas hablando de Chinchon, fijando además el campanario de la iglesia parroquial con respecto al castillo.

La peña de Cadalso, cuya estremidad se descubria desde esta localidad, y que ya habia servido á otros observadores, fue el punto elejido para la estacion siguiente. En la cumbre del pico formado de rocas de dificil subida hay una pequeña esplanada, llamada la Plaza de Armas, y en ella los restos de las paredes de un fuerte ó atalaya antigua; y habiendo servido uno de los ángulos de estas ruinas de señal para las observaciones anteriores, se adoptó la parte mas elevada para estacionar. Desde esta altura se divisa gran parte de las provincias de Toledo y Madrid; se tomaron los ángulos verticales y horizontales de las visuales dirijidas á la mayor parte de las poblaciones y á los principales cerros ó picos de las diversas cordilleras visibles, siempre que en ellos habia alguna señal que permitiese fijarse en un mismo punto desde distintas estaciones; y con el fin de reconocer estas señales, se han dibujado sus vistas, operacion que se ha practicado en todas las estaciones siempre que ha sido posible.

Hubiera sido muy conveniente dirijirse desde esta estacion á alguna de las varias cumbres propias para el objeto de la provincia de Toledo; pero la circunstancia de tener que internarse demasiado en otra provincia, y el mucho tiempo que esto hubiera llevado antes de cerrar el perímetro, cuando ya la estacion estaba muy avanzada, fueron causa de que entre los puntos situados hácia el límite de la provincia de Madrid se elijiese á Navalcarnero, que tambien deja descubrir grande estension de las mismas provincias antes citadas, ya porque se habia visto desde otras estaciones, y que como cabeza de partido y poblacion importante merecia situarse con mas cuidado que otras.

El templete en que está el relój en la torre de la iglesia parroquial fue el paraje elejido para observatorio, que presentó los mismos inconvenientes con corta diferencia que se encontraron en Colmenar de Oreja: dificultades en la subida, movilidad del piso, y necesidad de to-

mar grandes precauciones para que no sufriesen alteracion las observaciones por esta causa; necesidad de hacer varias estaciones en el mismo templete para abrazar todo el horizonte, etc.

La última estacion que parecia indicada en el perímetro era Ocaña; pero como habia algunas poblaciones intermedias y de alguna importancia que no podian descubrirse desde Navalcarnero, se acordó el detenerse antes en Carranque para suplir esta falta. Así se hizo, y sirvió para las operaciones la torre de la iglesia, en la cual pudo colocarse con solidez el círculo ceni-acimutal, sirviéndose del grueso de las paredes correspondiente á los huecos de las campanas.

En Ocaña la torre de San Pedro pareció la mas conveniente, pues que desde ella se descubre casi toda la provincia de Madrid, gran parte de la de Toledo, y algo de la de Cuenca. En esta torre, de grande elevacion, la subida es fácil y hasta cómoda; pero habia, como en otras de las anteriores, el mismo defecto de la movilidad del piso, inconveniente que pudo hacerse desaparecer casi del todo, disponiendo el instrumento de ángulos de manera que fuese casi independiente del piso en que habia de andarse: no obstante estar determinada la posicion de Ocaña por observaciones astronómicas, pareció conveniente hacer otras que, combinadas con aquellas, pudieran dar una nueva seguridad á esta estacion.

Habia pensado la Seccion antes de regresar á Madrid hacer otras en el interior de la provincia; pero habiendo llegado á los últimos dias de setiembre, y deseando ordenar y fijar los resultados de los datos adquiridos antes de la próxima campaña, desistió de este propósito, restituyéndose á esta corte á los tres meses de su salida.

Por la sucinta relacion que antecede se verá, que no hay género de contrariedades que no haya esperimentado esta Seccion desde sus primeros pasos, y muy suficientes algunos para desconfiar de obtener los resultados apetecidos, por lo menos en cuanto sus fuerzas se lo permitiesen. Mas á pesar de que el tiempo se ha presentado constantemente opuesto á esta clase de operaciones, se ha conseguido reunir datos bastante numerosos, que no solo sirven para hacer el proyecto de triangulacion casi completo, sino que se hallan tomados con el su-

ficiente esmero y con instrumentos tales, que bastan para contribuir á la formacion de un mapa de la provincia y parte de las limítrofes, que si no es perfecto, puede servir para perfeccionar los que hasta ahora existen.

Cerca de 1.000 puntos, cuyos ángulos verticales y horizontales se han tomado en la mayor parte varias veces, y casi 700 alturas de astros, manifestarán á cualquiera persona inteligente que la Seccion no ha sido perezosa en sus trabajos. No obstante, algunos de estos puntos no han podido verse mas que desde una sola estacion, y por consiguiente exijen nuevas observaciones.

Todas las poblaciones importantes de la provincia, y muchas de las limítrofes, entre ellas Toledo, Guadalajara, Hita y su cerro, Ocaña, Santa Cruz de la Zarza, Méntrida, Escalona, Yepes, etc., etc., están observadas: los picos mas notables y los mas propios para servir ellos mismos de estacion, pertenecientes á la divisoria entre Tajo y Duero, á los montes de Toledo y á la provincia de Cuenca, tambien lo están; así es que si la triangulacion quisiera estenderse á estas provincias se tendrian las bases para hacerlo, con la circunstancia de formar triángulos de mas de 15 leguas de lado.

El resultado de los trabajos se comprobará con una memoria en que se note la espresion razonada del modo como se han recojido los datos que les sirven de base, y en ella por consiguiente se describirán, tanto los instrumentos empleados como las precauciones adoptadas para obtener buenos resultados; al mismo tiempo el diario de operaciones hará conocer hora por hora, por decirlo así, el modo de ocupar el tiempo, y las circunstancias que merezcan mencionarse.

Acompañará á la memoria indicada el proyecto de triangulacion trazado sobre un mapa, en que se hayan situado los puntos observados con arreglo á los nuevos datos; además, los estados y horizontes en que están todos los ángulos tomados, así verticales como horizontales; las observaciones astronómicas, tablas de los cálculos de triángulos, cálculos astronómicos, curvas que manifiesten la marcha del barómetro, termómetro y cronómetros, vistas de diferentes objetos que han servido de señal, vistas panorámicas sacadas en todas las estaciones, etc.

En estos trabajos, y en continuar haciendo observaciones, se está

la Seccion ocupando desde su llegada; pero no obstante de invertir todo el dia en ellos marchan con lentitud, porque el personal es muy escaso, y los ingenieros tienen que ocuparse de operaciones sumamente secundarias, que gastan un tiempo preciso para otras mas importantes. Sin embargo de esto, piensa la Seccion que podrá presentar por lo menos los principales resultados dentro de breve tiempo.

En todo lo que antecede no se ha mencionado nada que se refiera á la medicion de una base, ya sea en razon á que para el objeto de este primer trabajo podia pasarse sin ella, cuanto porque los medios que poseia la Seccion para verificarlo eran demasiado imperfectos para que el resultado pudiese servir de otro modo que en operaciones de detalle; de modo que hubiera empleado parte del tiempo en obtener un resultado de poquísima utilidad; pero en el estado en que están los trabajos ya puede pensarse en esta medicion, que podrá ser objeto de las primeras operaciones de la próxima campaña: debiendo advertirse que si ha de lograrse un resultado cual se requiere, es de absoluta necesidad adquirir los aparatos necesarios para el objeto, que podian encargarse desde luego.

Antes de terminar debe decirse que, continuando los trabajos con el mismo sistema que hasta aquí, á lo cual está pronta la Seccion, se podrá formar el mapa de la provincia con mucha mas exactitud de la que hasta el presente se ha podido obtener, y con una economía estraordinaria, aun comparado con lo que han costado trabajos mucho mas imperfectos; pero prescindiendo de la salud de las personas, gravemente comprometida, resulta que es imposible llegar á un resultado perfecto, porque cualesquiera que sean los esfuerzos que puedan hacerse, quedan en pie una multitud de causas de imperfeccion que no podrán atenuarse, entre ellas las mismas alteraciones que sufren los instrumentos cuando están enteramente á descubierto, prescindiendo de que concluyen por deteriorarse y casi inutilizarse; agregándose á estos inconvenientes las pérdidas de tiempo ocasionadas por la imposibilidad de trabajar en muchas ocasiones en que podria hacerse teniendo un ligero abrigo, del que ha carecido la Seccion en esta primera campaña.

SECCION GEOLÓGICO-PALEONTOLÓGICA.

Para formar una idea exacta de las dificultades que ha encontrado esta Seccion en el desempeño de su encargo, y conocer hasta qué punto son de interés las observaciones consignadas en sus trabajos, es bueno advertir que hasta de ahora no habia ni se habia publicado estudio ni trabajo alguno geológico relativo á la provincia de Madrid y la cuenca de que hacen parte sus terrenos, tal como se comprenden en la ciencia esta clase de observaciones; pues las notas y los datos que se han dado á luz en este concepto han sido sin relacion al todo de la cuenca de Castilla la Nueva, y sin mas pretension ni otro interés que el de consignar algunos estudios aislados, y referentes á puntos y objetos determinados.

En este supuesto, la Seccion de geologia tuvo necesidad de marcar trazos y señalar puntos de partida en su trabajo, y por consecuencia la de recorrer el terreno en todas direcciones, buscar los fósiles que tanto auxilio prestan para aquel objeto, y estenderse en las esploraciones preliminares hasta los confines de cada formacion; siendo indudable que los hechos observados en un espacio reducido de ellas producen muchas veces incertidumbre en los juicios: y hé aqui el motivo principal de haberse estendido las escursiones á 50 leguas de Madrid por algun punto. Los que se dedican á la historia no proceden de otra manera cuando, para ilustrar la de una nacion, acuden tambien á los archivos de las fronterizas, y aun á los de aquellas con quienes haya sostenido guerras ó mantenido relaciones de cualquiera naturaleza que fuesen.

Llama desde luego la atencion en esta provincia el terreno cuaternario, ó sea del *diluvium*, que ocupa un espacio bastante considerable de ella, y cuyos caracteres, desconocidos hasta ahora, se hacia indispensable fijar. En él se distinguen tres períodos. El mas antiguo descansa, á lo menos en Madrid, sobre el terreno terciario, y lo llamamos

del *guijo* porque de él se estrae mucho material de esta clase para el firme de los caminos; no tiene fisuras de estratificacion que puedan llamarse tales, y *su estructura* es puramente torrencial. El segundo período comprende lo que los prácticos llaman *gredon*, compuesto de arcilla de color azul por lo regular, con alguna tierra caliza blanca en sus fisuras, y arena y guijo menudo, todo dispuesto en capas ó asientos horizontales que descansan sobre el depósito del guijo, cuyo plano superior es muy irregular. El tercero es el de las arenas, tambien en asientos horizontales, presentándose en sus cortes por muchos puntos unas cintas horizontales igualmente y muy estrechas de tierra caliza, que suele aparecer al mismo tiempo en vénulas dirijidas en todos sentidos.

El primero y segundo período faltan en muchos puntos; no asi el tercero, que suele presentarse además con un grueso enorme, y descansando tambien inmediatamente sobre el granito ó el gneis de la sierra. El depósito del primero fue producto de una accion violenta, y tal vez instantánea, ó al menos de muy corta duracion. Los del segundo y tercero no puede ponerse en duda fueron formados lentamente: y entre ambos se nota que pudo mediar una corta época de reposo, y cuando esto no fuese así, variacion en la direccion de las aguas diluvianas.

Al terreno cuaternario corresponden tambien los aluviones antiguos, que acompañan en fajas á los rios del territorio, por mas que en algunos puntos no sea facil fijar la línea que los separa de los de la época histórica actual.

En cuanto á fósiles se han recojido en el mismo depósito y en los primeros meses del año pasado la mayor parte del esqueleto de un elefante, que lo es sin duda, segun se desprende sobre todo del examen de las muelas que á poco tiempo se tuvo la fortuna de encontrar, y el cual se hallaba contenido en el depósito del *gredon*, lo mismo que un colmillo hallado hace algunos años á la distancia de 16 ó 20 varas á Poniente del sitio de los huesos anteriores. Posteriormente se halló tambien en el depósito inferior ó sea del guijo, casi tocando al terreno terciario y á unos 4 metros debajo de los huesos del elefante, una

muela bien conservada, correspondiente, segun parece, á un individuo del género *bos*.

El terreno terciario es el que ocupa en la provincia de Madrid mayor estension, presentándose sobre todo á la parte del S. y del E., y concurre á formar una dilatada cuenca lacustre en que se hallan, no solo Madrid, sino tambien Guadalajara, Albacete y Ciudad-Real y gran parte de sus provincias, asi como de las de Cuenca y Toledo: de forma que saliendo fuera de la del Tajo entra tambien en las cuencas hidrográficas del Guadiana y del Jucar, y que por esto puede llamarse *cuenca lacustre de Madrid.* Los muchos fósiles de agua dulce que se han recojido en muchas leguas á lo largo del Tajo y del Jucar, y desde Albacete, Madridejos, Torrijos y Ocaña hasta Valdemorillo, Chinchon, Redueña y las Tetas de Viana, no dejan en esta parte la menor duda. El perímetro que debia ofrecer este gran lago, y que ocupaba mas de 1500 leguas cuadradas, es sumamente irregular, ofreciendo grandes senos y promontorios, y en su interior varias islas de terrenos marinos mas antiguos, sobre todo en las provincias de Guadalajara, Cuenca, Ciudad-Real y Toledo. El Tajo corre en la cuenca mas de 50 leguas, desde cinco cuartos de legua mas abajo de Valtablado, en la provincia de Guadalajara, hasta las inmediaciones de la de Cáceres.

Los principales promontorios que ofrece son el formado por la sierra de Buendía entre Auñon y Sacedon, en la provincia de Guadalajara, que entra tambien bastante en la de Cuenca, y la de la Mota del Cuervo y Quintanar de la Orden en el confin de las provincias de Cuenca y Toledo, ambas de terreno secundario en capas inclinadas; y las de los montes de Lillo y el Corral de Almaguer y de la sierra del Peral sobre Alhambra, la primera en la provincia de Toledo y la segunda en la de Ciudad-Real, ambas de terreno de transicion; y acaso son tambien islas la sierra del Castillo de Almenara y los montes de Torrejoncillo del Rey en la provincia de Cuenca, asi como la del Moral en la de Ciudad-Real.

La corpulencia del terreno terciario, si bien en algunos puntos suele ser escasa, en otros, como por ejemplo las Tetas de Viana y Madrid, es tan considerable que en el primer punto alcanza á mas de 400

metros sin que se descubra la formacion sobre que descansa, y en el segundo la sonda artesiana, sin haber pasado del terreno terciario que puede llamarse provisionalmente superior de Madrid, ha penetrado á mas de 200 metros.

Puede admitirse la existencia en esta cuenca de dos terrenos terciarios sobrepuestos el uno al otro. El primero es manifiestamente de agua dulce, segun se ve por los fósiles que encierra, y se compone de calizas blancas y alguna vez tambien de color gris, pardo ó negruzco; de arcillas de color gris, pardo, azul, rojizo ó verde, que tanta potencia alcanzan en Madrid, y á que en muchos puntos se sustituyen en parte el yeso sobre todo, ya mate, ya cristalizado, arenas casi sueltas, la magnesita que nunca se prolonga á mucha distancia, y el pedernal, que no forma nunca tampoco capas regulares, sino que, ó se halla en fragmentos sueltos menudos, ó en grandes masas entre la arcilla, ó en lastrones y masas cavernosas que se presentan como en capas interrumpidas, ocupando los espacios intermedios, á lo menos en Vicálbaro y Vallecas, una magnesita impura; y por fin entra tambien en su composicion una arenisca basta, muchas veces terrosa, acompañada en algunos puntos de un conglomerado formado de cantos de caliza secundaria, de cuarcita, de pizarra, de granito y de gneis, habiendo hallado en algunos de estos últimos, en Grajanejos, fragmentos de mineral argentífero igual al de las minas de Hiendelaencina, hecho que no deja de ofrecer algun interés. En él no se ven otros fósiles que moluscos de agua dulce y terrestres en estraordinaria abundancia por algunos puntos, huesos de mamíferos que se presentan sobre todo en las provincias de Madrid y Toledo, y alguna impresion de plantas dicotiledones.

El terreno terciario sobre que descansa el anterior ofrece en su base una pudinga dura, parecida al nagel fluhe de la Suiza, aunque interrumpida, como muy comunmente sucede con esta roca; una arenisca casi siempre blanca, de que está construido el puente de Trillo, el hermoso palacio de la villa de Cogolludo, y otros muchos edificios; arcillas rojas y yeso mate gris y blanco alabastrino, como es el de Aleas, en la provincia de Guadalajara, y el de Torrubia del Campo, en la de

Cuenca. En él no se han visto fósiles, ni tampoco caliza alguna. Para hallar el terreno terciario marino bien caracterizado hubo que caminar hasta las sierras de Alcaraz, donde se le observa sumamente degradado con grandes pectenes, ostreas y otros mariscos en capas horizontales sobre la mesa que ocupa el pueblo de Vianos, y se ven restos del mismo en Masegoso y Villarubia, antes de llegar por aquella parte á las Peñas de San Pedro. Es de notar que se halla á una grande altura, mayor sin duda que el que ofrece el terreno terciario de la cuenca de Madrid, en algunos puntos, como en la cuesta de Azañon y las Tetas de Viana, y que dista ya bastante de dicha cuenca; todo lo cual parece manifestar que no hay la menor relacion entre ambos. De manera que rigorosamente hablando no hay hasta ahora otro fundamento para establecer dos terrenos terciarios en la misma que el haber observado al uno en capas horizontales, asentado sobre el otro que se halla dispuesto en capas inclinadas.

El terreno secundario es sumamente escaso en la provincia de Madrid, y solo existe una faja del período cretáceo, que entrando en ella por la parte del N. E. en el Ponton de la Oliva y confluencia de los rios Jarama y Lozoya, se dirije al S. O., dejando al S. y á corta distancia á Torrelaguna, Cavanillas y Guadalix, donde finaliza, segun parece en contacto al granito, sin que despues vuelva á presentarse ni en la provincia ni fuera de ella á este rumbo, á lo menos en muchas leguas. No sucede lo mismo por la parte opuesta, ó sea del N. E., pues sigue por Alpedrete, Valdepeñas de la Sierra, Tamajon, Jocár, Congosto, Congostrina y Atienza, en la provincia de Guadalajara, estendiéndose luego por la misma á Poniente, y al N. por la de Soria. Los fósiles no dejan en esta parte duda alguna, y creo que al mismo período pertenecen tambien algun terreno de la parte de Sigüenza, la sierra del Val de San Benito al N. de Cifuentes, la que atraviesa el Tajo entre Sacedon y Auñon y se alarga por Buendía á la provincia de Cuenca, y los terrenos en que se hallan Quintanar de la Orden y la Mota del Cuervo.

El terreno jurásico se ha observado en los nacimientos de los rios Tajo, Guadalaviar, Cabriel y Jucar, los tres primeros ya en la provin-

cia de Teruel, y en las montañas de las de Guadalajara y Cuenca, donde se le ve sumamente desarrollado. Algunos de sus miembros, como el del lias, contienen una prodigiosa cantidad de fósiles. Debajo de este terreno se presenta en corpulentas capas la arenisca roja moderna, la cual aparece tambien en las provincias de Ciudad-Real y Albacete, desde Carrizosa y Villanueva de los Infantes á Alcaraz y el Salobre, donde he visto que continuaba al Mediodía.

El terreno carbonífero se presenta en Valdesotos y Tordolloso, en la provincia de Guadalajara, y en Hinarejos, en la de Cuenca; y no debe omitirse que en la de Madrid se ha encontrado algun carbon é impresiones de helechos en el gneis de Manzanares el Real, lo que inclina á creer que dicha roca y las demás metamórficas de la sierra adyacente pueden pertenecer á los terrenos fosilíferos. Y no deja de dar algun peso á esta opinion el ver intercalados en el gneis ó en la pizarra micácea grandes capas de caliza, como se observa en el término del pueblo de Somosierra, bajando ya á la gran cuenca de Valladolid, donde se presenta cargada de granates en Cervera y Montesclaros, entre Navamorcuende y Talavera de la Reina, que ofrece manchas de color verde; y en otros puntos de aquella sierra.

La pizarra arcillosa es tambien bastante comun en las provincias de Madrid y Guadalajara, en la sierra adyacente, donde en algun punto, como en Robredarcas, se la ve alternar con la cuarcita, presentándose ésta en grandes masas en la sierra de Alto-Rey y en los cerros de entre Atienza y La Rodera. Hácia Corduente, en la provincia de Cuenca, tambien se encuentra la cuarcita en capas intercaladas en la pizarra; y en Ciruelos, bancos de caliza que se hallan en el mismo caso. Este terreno, á lo menos en la provincia de Guadalajara, contiene tambien fósiles.

Inmensas masas de granito forman el límite de la provincia de Madrid por la parte del N. O., estendiéndose por la de Avila hasta Portugal, ó por mejor decir hasta el mar. Hácia la de Guadalajara el granito va desapareciendo en tal forma, que en Atienza solo se ha descubierto en un espacio muy corto, y no en los altos, sino en la parte mas baja. Despues, ni en la sierra Ministra ni en las de Molina y Cuen-

ca se ha logrado verle hasta ahora en ningun punto. En los montes de Toledo abunda mucho en los mismos bordes de la cuenca, y no falta en Sierra-Morena por la parte baja de la Mancha, pues se halla un islote á una legua á Levante de Valdepeñas.

Las líneas que se separan del gneis ofrecen en esta provincia, ó por mejor decir en la sierra adyacente á ella, tal enlace y complicacion, que en un corto trecho se puede pasar de uno á otro muchas veces. No parece sino que la mayor parte del gneis, antes ó despues de verse reducido á tal estado (á lo menos el gneis no eruptivo, si aquí existe), ha desaparecido por la denudacion, quedando solo sus raices, digámoslo así; y concurre á comprobar esta opinion el ver que las calizas que se hallan con el gneis ó la pizarra micácea, á pesar de la gran potencia de sus capas, tienen tambien muy poca estension por la misma causa de la denudacion, que las ha destruido casi totalmente. Estos granitos, considerados ya en las variedades que presentan, ya en su descomposicion y otros accidentes, son dignos de un particular estudio, asi como tambien algunas otras rocas eruptivas, si bien escasas, que los acompañan.

No lo son menos los levantamientos que sucesivamente concurrieron á cerrar la cuenca de Madrid. El fijar con exactitud las líneas de direccion á que se sujetaron, no puede ser sino resultado de muchas observaciones; y esto se hace mas y mas dificil, no existiendo todavía un mapa exacto de estas provincias. Al presente, pues, solo puede admitirse que la Sierra-Morena no ha levantado ningun terreno posterior á los llamados paleozóicos por algunos geólogos. En los montes de Toledo apenas se han hecho hasta ahora esploraciones, y solo puede decirse que no levantaron los terrenos terciarios de la cuenca. Tampoco se ha llegado aún al borde de la misma por la parte de las montañas de Valencia; y no se conoce por lo tanto si con ellas se levantaron los referidos terrenos. El de las sierras de Molina y Cuenca fue posterior al de la Sierra-Morena, y anterior á la sedimentacion de los mismos, durante la cual acaeció el de la sierra del N. O., que puede llamarse Carpentana, y que por lo mismo es la mas moderna de las que circundan la cuenca. No obstante, algunas observaciones inclinan á

creer que pudo haber en ella mas de un levantamiento. Asi en Cilleruelo, provincia de Segovia, al N. y á corta distancia del pueblo de Somosierra, ya en la cuenca de Valladolid, se presenta en capas horizontales una caliza con fósiles de agua dulce tocando al granito de la sierra, mientras que en Venturada, Guadalix y Cerceda, una caliza tambien con fósiles de agua dulce, y que ofrece el mismo aspecto, se presenta buzando contra la misma sierra, como si la montaña de granito que se halla al S., sobre San Agustin, hubiese sido levantada posteriormente á aquella. El levantamiento de la isla de terreno que parece cretáceo, y que forma la sierra de Buendía, fue posterior á los primeros depósitos del terciario de la cuenca, y anterior á los últimos del mismo. El de Quintanar de la Orden y la Mota del Cuervo, de terreno cretáceo tambien, si se ha de juzgar por algunos fósiles que en él se han recojido, fue anterior al de la citada sierra de Buendía, pues ninguna inclinacion se ha notado en las capas del terciario que le circunda. Los de las islas de terreno de transicion que la cuenca ofrece, corresponden á los de la Sierra-Morena y los montes de Toledo.

Por el mes de julio, cuando los calores hacian demasiado fatigosas las esploraciones en los terrenos de Madrid, se dirijió la Seccion á las montañas de Leon á continuar los estudios que allí tenia comenzados por la parte de Sabero y la Vega Real de Boñar. Ahora ha descubierto el terreno carbonífero 4 leguas mas al N. de Sabero, donde antes no era conocido, siguiéndole á Levante por Pedrosa y Huérganos hasta la montaña de granito que se presenta por aquella parte, y luego al S. hasta Guardo. Tambien se ha seguido desde cerca de Astorga hasta próximo á Villafranca del Vierzo y los Picos de Ansares en el Vierzo; pudiendo asegurar que en ningun otro punto de España, como en este último, se puede formar una coleccion mas completa de impresiones de plantas de la Flora carbonífera.

Tambien se ha hecho una escursion á Galicia, único territorio de España que posee un mapa que pueda llamarse tal, observando los fenómenos de contacto de las rocas estratificadas con el granito, y las direcciones que las primeras presentan. Hácia las montañas del Cebrero y Lugo, el término medio de muchas observaciones ha dado la de

N. 21 grados O. En Santiago, la Coruña, el Ferrol y Betanzos la de N. 6 grados O.; hácia Villagarcía la de N. 52 grados L.; desde las Portillas á Allariz, en la provincia de Orense, la de N. 74 grados O.; y desde las mismas Portillas, caminando á Zamora, la de N. 56 grados O. Las tres últimas sobre todo deben comprobarse, pues se hicieron con bastante precipitacion. En los confines de las provincias de Orense y Zamora, donde hay montañas muy elevadas, parece se cruzaron dos levantamientos á lo menos. Uno de ellos, el de la sierra del Teleno, que se dirije hácia Benavente, parece mas antiguo que el del Pirineo cantábrico, y forma el límite de la gran formacion carbonífera que procede de Asturias por una parte, y de Cervera y Orbó, en la provincia de Palencia, por otra.

El Pirineo, á lo menos por su parte de Poniente, ha levantado no solo el terreno cretáceo sino tambien el terciario marino, sobre el cual se estiende otro mas moderno con fósiles de agua dulce en capas horizontales; y no deja de ser interesante seguir en lo posible paralelamente el estudio de las dos grandes cuencas lacustres de Madrid y Valladolid, que en muchas cosas se parecen, hasta en la multitud de huesos fósiles que en ambas se presentan á cada paso.

Por esta ligera reseña pueden apreciarse los trabajos de esta Seccion en el año que ha concluido, debiendo notarse que únicamente se ha hecho mérito de las observaciones verificadas mas capitales, y además, que ha caminado en diferentes líneas mas de 700 leguas á pesar de la escasez de fondos, por cuya causa no ha podido estender á mas sus indagaciones D. Casiano de Prado, el cual ha procurado con el mayor ahinco reunir cuantos fósiles le ha sido posible, en cuya recoleccion ha invertido bastante tiempo.

SECCION BOTÁNICA.

Obligados los individuos que componen esta Seccion á permanecer en la Corte hasta mediados de junio, contra su voluntad, y á causa de sus ocupaciones en la enseñanza, pasó la primavera y la floracion, y por consecuencia la época mas conveniente para reconocer, herborizar y reunir las plantas de aquella estacion en las localidades mas tempranas, y en todas aquellas que no fuesen las montañas inmediatas: no les era, pues, dudosa la eleccion del terreno en que podian ejercitar sus deseos. Conocian la vejetacion de las cercanías de Madrid; tenian en su poder muchos elementos de la de los terrenos mas bajos de la provincia; y les era por consiguiente menos urgente herborizar en esta parte. La gran cadena de montañas que se estiende desde Levante á Poniente, y que separa ésta de las provincias limítrofes de Guadalajara, Segovia, Avila y Toledo, era la que en su juicio debia ofrecer una vejetacion mas tardía, tal vez mas variada, y por fin menos monótona y estudiada que la de la parte llana. A ella, pues, se dirijieron con el ánimo de reconocerla de estremo á estremo, no con la presuncion de apurarla por decirlo así en una correría, sino mas bien con el de anotar sus localidades mas favorecidas, tocar las dificultades, y bosquejar el plan para otra campaña menos avanzada en la estacion estival.

Atemperándose á las circunstancias que no estuvo en su mano remover, y fijos en las condiciones que debian llenar en su futuro trabajo, se propusieron: 1.° recolectar por de pronto el mayor número posible de plantas, dando entre las que se les presentasen la preferencia á las desconocidas ó raras en las inmediaciones de esta corte; 2.° anotar indistintamente cuantas llegasen á ver, sus épocas, los sitios y naturaleza de su *estacion;* 3.° dirijirse con especialidad á los puntos que de presente ó para lo sucesivo prometiesen mas abundante cosecha; 4.° examinar prácticamente si los límites geográficos de la provincia por esta parte estaban ó no ligados de tal manera con los botá-

nicos, que ofrecieran del otro lado visible desemejanza en la vejetacion; y 5.° finalmente, formar idea de las fajas ó zonas de la misma vejetacion, como si gráficamente hubieran de representarlas. El resultado ha correspondido á sus deseos en la rápida escursion que ha ejecutado desde las inmediaciones de Somosierra hasta las Navas del Marqués, ó sea en un sector limitado por aquella curva montañosa y los radios que de Madrid parten á uno y otro punto. Les fue imposible revisar el resto, ó sea las sierras de Avila, por lo avanzado de la estacion, consolándose de este contratiempo con la escasez de plantas que en general promete la aridez de sus riscos.

Dentro de aquel recinto han recorrido los sitios de mas renombre entre los botánicos, y tambien los menos frecuentados, tales como todo el valle de Lozoya desde el Paular á Buitrago, defendido por el N. con la cadena central de la sierra en que descuellan las enormes masas plutónicas de Peñalara y Cabezo de Hierro, y por el S. por uno de sus principales eslabones en que están como enclavados Miraflores de la Sierra y Bustarviejo; los picos dentellados como crestas de la Cabrera; el dilatado pinar de Balsain; la falda de la pedriza de Miraflores con los prados que circuyen su base al Mediodía, y en que están situados los reducidos y malsanos pueblos de Chozas y Manzanares de la Sierra; los pinares de Cercedilla, desde la base de Sietepicos y puerto de la Fuenfria, etc. En todos estos puntos, en las gargantas de Guadarrama, la Marcuera, el Reventon, las Navas, y en las vertientes del otro lado que dan vista á Segovia y á la Granja, se han creido recompensados de sus fatigas con el reconocimiento de unas 700 especies, de las que la mitad en vano hubieran buscado en las arenas de la corte.

Las familias de las compuestas, gramíneas, leguminosas, crucíferas, labiadas y escrofularíneas son las que mas representantes han ofrecido, sin que por esto deban pasarse en silencio algunas menos numerosas pero en general mas características, como las droseráceas, crasuláceas, campanuláceas, saxifrágeas, helechos, etc. El estudio individual y detallado de todas ellas, incompatible con la movilidad de los viajes y con la inseparable falta en ellos de libros, herbarios y demás auxilios, es el que ahora ocupa á la Seccion en la temporada en que ya se

ha entrado, consagrada por la naturaleza al descanso en general de la vejetacion.

Si de una rápida ojeada, que con mas propiedad pudiera llamarse ensayo que esploracion, fuera prudente deducir leyes que gráfica ó numéricamente representasen el aspecto de la vejetacion que nos ocupa, fácil le fuera hacerlo á esta Seccion valiéndose de las plantas que ha recolectado, de las alturas barométricas que ha tenido cuidado de anotar, ó de las observaciones practicadas con anterioridad por otros viajeros; mas cualquiera de estos datos de que partiese, necesariamente habria de dar un resultado demasiado distante de la exactitud, ó por lo menos aventurado por ahora. La vejetacion vernal ha tenido que quedar intacta en esta tardía espedicion, y aun la estival no se ha estendido á toda la zona que *à priori* pudiera considerarse uniforme ó análoga.

A pesar de todo, la Seccion se aventura á consignar algunas observaciones que hasta de presente tienen el carácter de generales, y podrán conservarlo ó perderlo atendidos los resultados que ofrezcan las sucesivas.

Con el fin de apurar si en efecto la cadena de montañas que han recorrido circunscribia botánicamente la provincia de Madrid por aquella parte, ó lo que es lo mismo, si aquella era una barrera capaz de detener la emigracion de las especies, ha penetrado en las inmediatas, y tocado lo que no les era dudoso. Ni la altura de la sierra en general, ni la estension de sus bosques y de los rios es tal que puedan impedir el tránsito de las semillas fecundadas de una parte á la otra; las comunicaciones ni son difíciles ni escasas, y es poco menos que ocioso detenerse en asegurar que nuestra provincia de Madrid no constituye una region aislada, cuando ni aun del lado Norte han sido suficientes los obstáculos naturales para la difusion de las especies, puesto que frecuentemente se han encontrado las mismas de uno y otro lado de la sierra.

Alguna mayor dificultad ofrecia la decision de la region botánica de las generalmente admitidas, en que sin violencia pudiera incluirse la provincia de Madrid, por lo que hace relacion al terreno en que se

ha caminado, pero no costoso de terminar, ya se haga uso de la naturaleza de las plantas indígenas, ó bien de las vulgares introducidas ó cultivadas. El considerable número de labiadas que se han visto, y cuya preponderancia caracteriza particularmente á la mediterránea, hubieran inclinado á determinarla así á no haber advertido: 1.° que faltan del todo aquellas pocas plantas de las familias de las palmeras, terebintáceas, mirtáceas, laurineas y apocíneas que de vez en cuando se muestran todavía en nuestro litoral; y 2.° que encierra bastantes cistíneas y muchas crucíferas.

Esto último no permite dudar que la vejetacion deba referirse á la llamada de la Europa central, ó lo que es lo mismo, que participe algun tanto de la primera, pero se incline mas bien á la subdivision de esta última, denominada impropiamente *templado-fria*. Esto mismo indica las plantas cultivadas y las épocas de vejetacion. Apenas se sale de la Corte, y dirijiéndose al N. se echa una ojeada sobre los campos, se advierte que las cereales que de preferencia se cultivan son razas mas robustas ó especies de distintos géneros que las de nuestras cercanías: al trigo estival vemos sustituido el de invierno; la cebada y la avena mas generalizadas, y sobre todo el centeno. El olivo desaparece de entre sus árboles; y aun la vid, menos sensible al frio, rara vez se muestra, y solo en sitios privilegiados. En cambio se ven grandes bosques de amentáceas y de coníferas, cuyo color sombrío y triste y la dureza de sus hojas casi revelan otro clima menos abrigado. El mismo resultado dan las épocas de floracion y maturacion de frutos. Hemos visto en setiembre vejetar el abedul, el arbol del Norte, en el centro de un inmenso bosque del *Quercus toza*, y á su pie granaba el garbanzo casi dos meses despues que en los campos de la Corte. En junio estaba en flor en Colmenar Viejo la Dedalera de la sierra, y principiaba á mostrarla en setiembre en el puerto de la Fuenfria. Una liliácea pigmea, una gagea que aunque rara en Madrid se ha recojido al principio de la primavera, examinada era la misma, ó por lo menos una forma suya sumamente análoga que bordeaba tres meses despues la laguna de Peñalara. La judía ó habichuela comenzaba á comerse verde bien entrado el Otoño, cuando ya en la Corte estaba

seca y recolectada, etc. Otro de los objetos que especialmente ha ocupado el estudio de la Seccion era, como queda apuntado, fijar las zonas de vejetacion, ó el aspecto de las fajas sucesivas que presentan á diversas alturas las plantas que progresivamente se van sustituyendo unas á otras. Sabido es que en casi todas las floras europeas y aun exóticas estudiadas con esmero, se hallan representadas con colores convencionales, y que de esta suerte se fija la atencion á una simple ojeada sobre la masa característica de vejetales. Era, pues, preciso, y así estaba prevenido, dedicar algunas observaciones á este fin. Mas á las primeras se advirtió lo que con tanta razon antes de ahora habia asegurado el hábil é infatigable ginebrino Mr. Renter, la dificultad de contar ó de circunscribir tres solas zonas. Bajo de este punto de vista participa el terreno que se ha visitado del mismo carácter intermediario de indecision y de transicion que la region toda. Tal vez contribuya poderosamente en este sentido la poco interrumpida uniformidad de los elementos mineralógicos del suelo, y la falta de nieves perpétuas. Lo primero indudablemente debe influir, sujetando los vejetales á condiciones análogas de radicacion, de humedad permanente y otras; lo segundo á las dimanadas de la mayor ó menor viveza de la luz, raridad del aire, su temperatura, y las de las aguas, etc., etc. De todos modos, el terreno arenoso que casi circunda á Madrid, y que á bien corta distancia de la corte empieza á revestirse de labiadas, constituyendo lo que llaman *tomillares*, se avanza hasta buena altura de la sierra, presentando modificaciones imperceptibles ó de poco interés por lo menos; la sustitucion de unas plantas por otras afines. Allí ó poco antes empieza á mostrarse por todas partes abrigada entre las rocas la hermosa Dedalera de la sierra, y otros vejetales sus asociados, haciendo por fin lugar á las Saxifragas, Sedos, Genistas y Adenocarpus, que mejor que las demás definen la parte culminante.

Así pues, á partir de Madrid con direccion á la Sierra y hasta sus cimas, pueden fijarse tres zonas, cuyos detalles podrian parecer todavía prematuros, y que con datos mas numerosos espera la Seccion caracterizar y denominar. En la mas elevada se nota una escasez tal de plantas verdaderamente alpinas, que se hace tanto mas reparable,

cuanto que muchos de sus picos se elevan á muy considerables alturas, aun sin entrar en cuenta la que ya disfruta la capital; mas no debe olvidarse que á pesar de esto ninguno que sepamos llega á conservar las nieves todo el año. En la correría de junio varios presentaban grandes estensiones de sus flancos cubiertas de nieve, pero estos ventisqueros habian desaparecido totalmente en setiembre, y pudo pisarse el esteril detritus sobre que habia reposado: no toca á la Seccion entrometerse á profundizar ni á analizar la causa de este hecho; se contenta con apuntar que en los Alpes, á mayor latitud y en longitud mas oriental, el límite inferior de las nieves perpétuas se halla á 2.700 metros, cuya altura se duda mucho que alcancen los colosos de nuestra sierra.

Restaba hacerse cargo de los límites mismos de estas zonas, que por ahora llamará secundarias la Seccion, y marcar en lo posible las ondulaciones que presentasen. Esta era indudablemente la parte mas dificil y la menos independiente, y por lo mismo la que con mayor razon ha debido quedar mas atrasada. Cuando las observaciones sean muchas y repetidas, sencillo será marcar con puntos en la carta los sitios en que se haya visto alguna especie mas característica; y un simple trazo que pase por todos ellos indicará mas que cuantas observaciones pudieran aglomerarse. No obstante, como curiosas, y que á su tiempo podrán tener la debida aplicacion, pueden apuntarse algunas. Se han encontrado el Chenopodium botrys á la mitad de la altura de Peñalara, cuando en general apetece esposiciones menos frias. Los Cistos, que forman tránsito de la verdadera region mediterránea á la central, abundan en Chozas, en las inmediaciones de las Navas, y en otras partes. Los pinos, que se detienen en el primer tercio de Peñalara, coronan la cima de siete picos del otro lado de la sierra. En los estribos mismos de ésta, en setiembre, se han notado los parrales tan lozanos en Zarzalejo como pudieran estar en un jardin bien resguardado, á merced de la barrera peñascosa que defiende al pueblo de los aires del Septentrion.

Estas investigaciones han ocupado á la Seccion de botánica hasta fin del año pasado, y las cuales espera ampliar y comprobar en lo su-

cesivo, hasta fijar en cuanto le sea posible con la ciencia la flora de la provincia de Madrid.

SECCION ZOOLÓGICA.

Comenzó esta Seccion sus trabajos en enero del año pasado de 1850 con el descubrimiento y exhumacion de los restos fósiles de un elefante hallado en los altos de San Isidro del Campo, los cuales fueron recojidos por esta Seccion y por D. Casiano de Prado, individuo de la que tiene á su cargo la de Geologia.

La Seccion continuó sus indagaciones en cuanto le fue posible; y en las diferentes salidas verificadas en el año pasado ha reconocido los terrenos inmediatos á la corte, y los que corren desde San Martin de Valdeiglesias hasta el Escorial, y en ellos una parte muy importante del área á que alcanza la fauna matritense, cual se manifiesta en las siguientes observaciones.

Límites del área de la fauna matritense.

La Seccion no ha podido reconocer todo el perímetro de dicha área, habiendo tenido que limitarse por el año que ha concluido al examen de la region montañosa que corre de E. á O., y constituye la sierra de Guadarrama.

Las zonas de esta region, establecidas ya en gran parte, no pueden señalarse aún de un modo definitivo é invariable, hasta que la geográfica proporcione los datos necesarios sobre la altura respectiva de los puntos siguientes.

Monte de la Chilla, Puente del Retamal y San Agustin.

Chapinería, Galapagar, Chozas y Cavanillas.

San Martin de Valdeiglesias, Escorial, Miraflores de la Sierra y Lozoyuela.

Las Navas del Marqués, Pinares Llanos, Venta de Santa Catalina y paso del puerto del Paular.

Cima del Risco de los Abantos, paso del puerto de Navacerrada, paso del de Marichiva, id. del Reventon, id. del de la Marcuera.

Puntos culminantes de Peñalara, de Cabeza de Hierro, de Navacerrada y de la Maliciosa.

Animales vertebrados.—Mamíferos.

Esta clase está representada en nuestra fauna por siete órdenes, que son los siguientes: Próceres, Fieras, Pécoras, Paquidermos, Quiropteros, Bestias y Lirones.

En el primer orden solo tiene la fauna matritense una familia, una tribu y un solo género, *Hominidea, Hominina, Homo.*

En el segundo hay cinco familias: *Canidea*, *Viverridea*, *Felidea, Mustelidea* y *Procyonidea*. De estas la primera tiene representada su única tribu *Canina* por el género *Canis*, del cual tenêmos tres especies. De la segunda solo se halla en nuestra fauna la tribu *Viverrina* con un género y una especie. La tercera tiene su única tribu *Felina* con el género tipo, y dos especies representantes de dos secciones distintas. En la cuarta familia se han encontrado las dos tribus cosmopolitas *Mustelina* y *Lutrina*, compuestas de tres géneros y cuatro especies. Por fin, la quinta familia solo tiene en esta provincia una tribu *Melina*, un género, *Meles*, y una sola especie, el *Tejon*.

El orden tercero ofrece para la fauna actual dos únicas familias, *Suidea* y *Equidea*, pero comprendiendo la paleontológica pudieran añadirse las *Elephantidea* é *Hippopotamidea*. De las dos primeras, en la una la tribu *Suina*, representada por el *Sus Serofa* salvaje ó sea el jabalí, y en la otra, *Equina*, el caballo y el asno domésticos. De la familia *Elephantidea* hay los géneros *Elephas* y *Mástodon*, y de la *Hippopotamidea* el *Hippopotamus*, fósiles todos de los terrenos diluviales de las inmediaciones de Madrid.

Las Pécoras poseen en nuestra fauna tres de sus cuatro familias, la *Camelidea, Cervidea* y *Bobidea*, pero la primera solo tiene por representantes algunos individuos del género *Camelus*, reducidos á es-

clavitud, y en la tercera hay las tribus *Caprina* y *Bobina*, compuestas en este pais de especies enteramente domésticas, como son la Cabra, Oveja y Toro. De la segunda familia, ó *Cervidea*, se ha hallado en su tribu *Cervina* el *Dama, Elaphus* y *Capreolus*. Quizás nuevas investigaciones hagan conocer la existencia de otra especie fósil indicada por algun profesor de la capital bajo el nombre de *Cervus matritensis*, y que á juzgar solo por el único diente que se ha podido examinar, bien pudiera no ser mas que el *Capreolus*, que tambien se encuentra en tal estado. No obstante, esta cuestion exije un examen detenido, que la Seccion aún no ha podido verificar.

Se ha encontrado en los *Quiropteros* la familia *Vespertilionidea*, y de esta las tribus *Noctilionina, Vespertilionina* y *Rhinolophina*. Hasta ahora no se han visto mas que cinco géneros con siete especies, si bien está persuadida la Seccion que deberán hallarse algunas mas continuando sus investigaciones.

En los *Bestias* tiene la fauna matritense las tres familias, *Talpidea, Soricidea* y *Erinaceidea*, con una tribu para cada una de las dos primeras, á saber, *Talpina* y *Erinaceina*. En la familia *Soricidea* se cuenta con una tribu demostrada, la *Soricina*, y otra dudosa, la *Myogalina*, que desea con ansia la Seccion ver confirmada, por el interesante dato geográfico-zoológico á que daria lugar.

Por fin, el orden de los *Lirones* ha ofrecido hasta aquí las cinco familias siguientes: *Sciuridea, Muridea, Castoridea, Cavidea* y *Leporidea*. En la primera de estas familias hay una de sus dos tribus, la *Sciurina*. En la segunda dos, *Mioxina* y *Murina*, y en la tercera solo la tribu *Arvicolina*. La familia *Cavidea*, representada no mas que por un género de su primera tribu, es exótica, y si bien se ha aclimatado en nuestro pais, no puede entrar mas que en el catálogo de los animales domésticos. No así la familia *Leporidea*, cuya tribu *Leporina* tiene dos especies, una de ellas esencialmente española y nada escasa en la provincia de Madrid.

La Seccion cree que para la fauna contemporánea conoce ya en esta clase el mayor número de especies que habitan en nuestra provincia, pudiéndose hallar quizá alguna mas en los órdenes *Quirópte-*

ros, Bestias y *Lirones*, y aun en el de las *Fieras y Pécoras;* pero en los *Próceres* y *Paquidermos* es seguro que se hallan todas conocidas.

El estudio, pues, de esta clase toca ya á su fin, y la redaccion de la parte zoográfica puede emprenderse desde luego.

Aves.

—

Mucho mas numerosa la clase de las aves que la de los mamíferos, ofrece para nuestra fauna seis de sus ocho órdenes, que son: *Rapaces, Pájaros, Palomas, Gallinas, Zancudas* y *Gansos,* únicos reconocidos hasta el dia en la general de Europa.

Dotadas las aves de órganos de locomocion especial que las facilitan trasladarse á largas distancias segun les obliga la necesidad de atender á su subsistencia, las especies que hasta aquí se han observado en la provincia pueden dividirse en sedentarias y emigratorias; en unas que vienen para anidar, deteniéndose todo el tiempo necesario para la educacion de su cria, y otras que se dejan ver solo en el momento de pasar á otros paises, habiendo algunas que únicamente aparecen en períodos determinados mas ó menos largos, y otras que jamás vienen al centro de la Península sino obligadas por causas metereológicas estraordinarias. De aquí se deduce que no siempre se encuentran todas las especies para poder estudiarlas é incluirlas en los catálogos, y la necesidad de prolongar las observaciones el tiempo necesario para asegurarse que la mayor parte de las que pertenecen á nuestra fauna son conocidas.

A pesar de todo, tambien la Seccion tiene en esta clase muy adelantados los trabajos, y la redaccion de la parte descriptiva podrá seguir sin ninguna interrupcion á la de los mamíferos, como se deducirá de las siguientes observaciones que hemos recojido.

Orden 2.° — Rapaces. Tres familias tiene este orden en nuestra fauna: *Vulturidea, Falconidea* y *Strigidea.* En la primera hay dos tribus, la *Vulturina,* de la cual se han visto tres géneros y tres especies,

y la *Gipactina*, con su único representante en Europa, el famoso *Lammer-geyer* de los Alpes, célebre por los cuentos que sobre su fiereza é instintos sanguinarios han sido inventados por los suizos. De la segunda familia hay seis tribus: la *Aquilina*, que cuenta tres géneros con ocho especies, y de ellas algunas bastante notables; la *Buteonina*, igualmente con tres géneros, pero con solas tres especies; la *Milvina*, de la que no se ha visto mas que el tipo; la *Falconina*, representada por los géneros *Falco* y *Tinnunculus*, con cinco especies el primero, á su vez dividido en *Hierofalco*, *Falco*, *Lithofalco* y *Dendrofalco*, y dos el segundo; la *Accipitrina*, que tiene dos géneros con dos especies; y por fin la *Circina* con tres. La familia *Strigidea* ha dado cuatro tribus, *Surnina, Bubonina, Ululina* y *Strigina*, con siete géneros, *Surnia, Glaucidium, Scops, Bubo, Syrnium, Otus* y *Strix*, mas nueve especies pertenecientes á los referidos géneros.

Orden 3.°—Pájaros. En la primera seccion de este orden se han visto seis familias: la *Caprimulgidea*, *Cypselidea*, *Upupidea*, *Alcedinea*, *Meropidea* y *Coracidea*, que comprenden otras tantas tribus y géneros, y siete especies, de las cuales el *Caprimulgus ruficollis* es peculiar de la fauna española.

La segunda seccion ofrece trece familias ciertas y una dudosa, la *Ampelidea*. Las primeras son la *Maluridea*, representada por su tribu *Trogloditina;* la *Certhidea* por la *Certhiina* y *Sittina;* la *Paridea* por la *Parina;* la *Alaudidea* por la *Alaudina;* la *Motacillidea* por la *Antina* y *Motacillina;* la *Turdidea* por las *Cinclina, Turdina, Calamorfina, Silviina* y *Saxicolina;* la *Muscicapidea* por la *Muscicapina;* la *Hirundinidea* por la *Hirundinina;* la *Lanidea* por la *Lanina;* la *Corvidea* por las *Garrulina, Corvina* y *Fregilina;* la *Paradisidea* por la *Oriolina;* la *Sturnidea* por la *Sturnina;* y la *Oriolidea* por las *Emberizina, Loxina* y *Fringilina*. Estos diferentes grupos comprenden hasta el dia de hoy en la provincia de Madrid, segun las observaciones de la Seccion, 57 géneros con 102 especies.

La última seccion de los pájaros, constituida por las aves trepadoras, tiene dos solas familias en nuestra fauna, la *Picidea* y *Cuculidea*, con tres tribus: *Picina, Jungina* y *Cuculina*, compuestas por seis gé-

ros, *Gecinus, Driocopus, Picus, Junx, Oxylophus* y *Cucullus*, y ocho especies, de las cuales siete son de la fauna general de Europa, y una casi peculiar de la española.

Orden 4.°—Palomas. Este orden es reducido en nuestra fauna particular, como lo es en la general: asi no se cuenta aquí mas de una de sus dos familias, la *Columbidea*, y otra de sus cinco tribus, la *Columbina*, con dos géneros y cuatro especies.

Orden 5.°—Gallinas. Tampoco abundan las especies de este grupo en la provincia de Madrid, no poseyendo de él mas que tres familias, que son las *Pteroclidea, Fasianidea* y *Tetraonidea*, y para eso la segunda se compone de aves esclusivamente domésticas, que en realidad solo de un modo particular pueden ser comprendidas en esta fauna. La familia *Pteroclidea* ofrece dos especies, una rara en Europa y muy comun en Castilla, y la otra peculiar de España y Africa. En la *Tetraonidea* hay la tribu *Perdicina*, compuesta de dos géneros con una especie en cada uno.

Si bien, como se ve, escasean los géneros y especies de este orden, afortunadamente abundan los individuos, y pocas serán las grandes capitales de Europa que puedan competir en esta clase de volatería con la de España.

Orden 7.°—Zancudas. Escaso de aguas este pais, nunca esperó la Seccion encontrar gran número de aves de ribera; sin embargo, las familias *Otidea, Charadridea, Scolopacidea, Curvirostridea, Rallidea, Psophidea, Ardeidea* y *Tantalidea* están representadas por las tribus *Otina, Oedicnemina, Vanellina, Charadrina, Scolopacina, Tringina, Recurvirostrina, Rallina, Gruina, Ardeina, Ciconina* y *Tantalina*, y éstas á su vez por los géneros *Otis, Oedicnemus, Charadrius, Pluvialis, Vanellus, Scolopax, Gallinago, Pelidua, Numeniux, Calidris, Totanus, Limosa, Himantopus, Fulica, Gallinula, Rallus, Porzana, Ortygometra, Grus, Ardea, Ardeola, Botaurus, Ciconia* é *Ibis*. Las especies no son muy numerosas, y algunas anidan hasta en las márgenes del Manzanares, viniendo varias otras únicamente á visitarnos en el invierno, ó á dejarse ver como transeuntes al atravesar por el centro de España en su emigracion.

Orden 8.° Tambien son escasos los *Gansos* en la fauna matritense por igual razon que se ha espuesto al hablar de las *Zancudas;* y como aves mas esencialmente acuáticas y de paises septentrionales, muchas especies solo se dejan ver en inviernos muy rigorosos. De este número son el *Cygnus musicus, Anser segetum, Bernicla leucopsis* y *brenta*. Por lo demás se puede contar en este orden con las familias y tribus siguientes: *Anatidea, Cygnina, Anserina, Anatina, Fuligulina* y *Mergina: Pelecanidea, Pelecanina: Laridea, Esternina* y *Larina*, y *Colimbidea* con su tribu segunda *Podicepina.*

Los fenómenos periódicos que ofrecen las aves de nuestra fauna exijen aún nuevos estudios, ya para ver si se confirman las observaciones verificadas, ya tambien para recojer las que puedan haber pasado desapercibidas por no corresponder á períodos ánuos, y sí á los que se repiten mas de tarde en tarde.

Clase 3.ª—Reptiles.

Aunque las observaciones de la Seccion sobre la Erpetologia de la provincia dejan bastante que desear, con todo tiene datos para creer que será pobre, como lo es la general de Europa comparada con la africana, asiática y americana. La causa principal es la temperatura del continente que habitamos; y atendiendo á esta sola consideracion, se puede creer que en medio de tal pobreza esta parte de la fauna ofrecerá en la Península mas riquezas que en las demás naciones de Europa.

En la seccion de los *Rhizodontes* no hay esperanza de encontrar nada. En la de los *Testudineos* puede haber algun representante que aún no ha visto la Seccion; pero en la de los *Escamosos* tiene ya observadas varias especies de los órdenes *Saurios* y *Ofidios*, pertenecientes á las familias *Gecconidea, Lacertidea, Amphisbenidea, Colubridea, Natricidea* y *Viperidea.*

Clase 4.ª—Anfibios.

De esta clase solo poseemos dos de sus seis órdenes: las *Ranas* y *Salamandras.* En el primero hay las familias *Bombinatoridea, Pelobatidea, Ranidea, Hylidea,* con sus tribus *Bombinatorina, Pelodytina, Alytina, Pelobatina, Ranina* é *Hylina;* y en el segundo solo la familia *Salamandridea* con dos de sus cuatro tribus, la *Salamandrina* y *Tritonina.* Treinta especies de anfibios se cuentan en la fauna general de Europa, y de estas ya puede la Seccion incluir doce en la matritense, de las cuales ocho pertenecen al orden 1.° y cuatro al 2.°

Clase 5.ª—Peces.

Apenas ha ofrecido objetos que estudiar á la Seccion la *Ictiologia* madrileña. Los habitantes esclusivos de las aguas no tienen asilo en la seca provincia de la capital; y si se esceptua el Tajo, Jarama y cuatro riachuelos más que en el verano descubren las arenas de sus álveos, apenas habrá otras localidades adonde con alguna esperanza pueda dirijir sus ojos el Ictiólogo. Todas las investigaciones de la Seccion han dado por único resultado la existencia de una subclase, la de los *Pomatobranquios,* con dos de sus tres órdenes, los *Ciprinos* y *Anguilas.* En el primero se cuentan tres familias y cuatro tribus, que son: la *Salmonidea, Cobitidea* y *Cyprinidea;* la *Salmonina, Cobitina, Cyprinina* y *Leuciscina,* y el segundo solo con la familia *Murenidea,* y una de sus tribus, la *Anguilina.* Los géneros que ha reconocido la Seccion son los siguientes: *Salmo, Cobitis, Cyprimus, Barbus, Tinca, Condrostoma, Leuciscus* y *Anguila;* y por lo que respecta á las especies, en número de trece á catorce ya estudiadas, es probable se aumenten con las nuevas investigaciones que sobre esta clase restan hacer.

Animales invertebrados.

La recoleccion, estudio, descripcion y observaciones sobre la vida de los seres diminutos que componen esta parte del reino animal, constituirá sin duda alguna la tarea mas difícil y larga de la Seccion zoológica, la cual, á pesar de los copiosos materiales de que ya puede disponer, cree que aún le faltan la mayor parte. Escasa parecerá nuestra fauna en los animales vertebrados si se pierde de vista su estrecha área; pero aun olvidando esta circunstancia, semejante idea cambiará completamente en los invertebrados al considerar que en la sola clase de los *insectos* ya tiene la Seccion inscritos en el catálogo mas de 835 géneros. Verdad es que estos articulados formarán la serie numérica de especies mas considerable que se habrá de describir; pero á pesar de todo, el resto, compuesto por los *arácnidos, miriápodos, crustáceos, anélidos, moluscos, infusorios* y *pólipos de agua dulce* contribuirán tambien no poco á alargar él trabajo, y con tanta mas razon, cuanto que hasta el dia estos grupos apenas han sido estudiados.

Ocupada principalmente la Seccion en el examen de los animales vertebrados, ya por su mayor importancia, ya tambien porque por ellos deberá empezar la parte descriptiva de su trabajo, no ha podido cuidar del arreglo distributivo de los invertebrados que ha observado. Sin embargo, aunque no sea mas que para dar una idea del campo que en esta parte ofrece la naturaleza en la provincia de Madrid, dirá que entre los articulados, la clase de los *Crustáceos* ha proporcionado poquísimas especies, si bien algunas sumamente curiosas. Los *Miriápodos,* relativamente menos escasos, aún son en número reducido. Los *Arácnidos* abundan mas, pero apenas se ha ocupado de ellos la Seccion por la perentoria preparacion y estudio que exijen, lo mismo que los *Anélidos,* que á su vez tambien caerán bajo su observacion, sin desatender desde luego todas las que sobre estos grupos se ofrezcan. Los *insectos* son numerosos, principalmente en los órdenes de los *Coleópteros, Lepidópteros, Dípteros* é *Himenópteros.* Los *Hemípteros* no escasean, pe-

ro como los *Ortópteros* y *Neurópteros* abundan menos que los cuatro primeros órdenes. De los *Ripípteros*, *Thysanuros*, *Parásitos* y *Sifonapteros* es, como en todas partes, reducido el número de sus géneros.

La fauna matritense ofrecerá en esta clase mas que en ninguna otra novedades á la ciencia, pues no solo participa del carácter meridional, sino que tiene su sello particular, debido á la vejetacion especial que cubre el suelo de las provincias centrales de España.

Son los *Moluscos* escasos, porque los individuos de esta clase no pueden vivir en una atmósfera tan seca como es la de Madrid; para los terrestres hay poca vejetacion, y esta es enjuta; para los acuáticos las aguas corrientes casi faltan, y las estancadas desaparecen completamente en el verano, que es la época en que viven estos animales. Tales causas, pues, han hecho deducir *à priori* á la Seccion lo que la esperiencia ha confirmado, y al presente solos 18 ó 20 géneros figuran en sus listas.

Los *Pólipos* de agua dulce no han sido estudiados, y tampoco lo podrán ser los *Infusorios* hasta que la Seccion haya concluido las tareas que exije el reino animal visible, para que con toda la calma y paciencia necesarias pueda entrar en el reconocimiento de los animales microscópicos, que aunque completamente desapercibidos, viven entre nosotros.

Por último, los gastos ocurridos en las diferentes Secciones son los siguientes.

GASTOS.

Estado ***clasificado de los ocurridos desde que se instaló la Comision hasta fin de diciembre de 1850.***

En habilitar las oficinas.

Por importe de las obras ejecutadas y valor de los muebles	12.577 »	
Por costo de dos trasparentes	880 »	14.360 »
Por el esterado	633 »	
Por una estufa	270 »	

Seccion Geográfica.

Sueldo de un delineante desde 12 de marzo á fin de diciembre de 1850	4.816 16	
Pagado á los herederos de D. Felipe Bauzá á cuenta del valor de los instrumentos comprados para el servicio de la Comision	4.370 »	26.155 32
Gastado en varios efectos, y en sus espediciones	16.969 16	

Seccion Geológico-Paleontológica.

Gastado en varios efectos y en sus espediciones	10.707 21	10.707 21

Seccion Botánica.

Gastado en varios efectos y en sus espediciones	2.622 4	2.622 4
		53.844 23

Suma anterior.		53.844 25

Seccion Zoológica.

Gastado en varios efectos y en sus espediciones.	4.695 »	4.695 »

Gastos de Secretaría.

Gastado en un sello para timbrar, libros, papel y demás de escritorio.	617 »	617 »

Gastos generales.

Por los ocurridos en la exhumacion y traslacion de los huesos fósiles hallados en los altos de San Isidro.	1.061 8	3.742 8
Para pagar al que cuida del aseo de las oficinas, ½ por 100 al Habilitado, suscriciones á la Gaceta y Boletin oficial del Ministerio de Comercio, Instruccion y Obras públicas, leña y otros gastos.	2.681 »	

Importan los gastos.	62.899 31
Lo entregado por el Gobierno.	71.061 8
Existen en poder de la Comision en 31 *de diciembre de* 1850. .	8.161 11

Cuyo pormenor aparece en las cuentas que oportunamente se han rendido.

La Comision tiene contra sí la obligacion de pagar 10.000 rs. á los herederos de D. Felipe Bauzá por resto del valor de los instrumen-

tos que les ha comprado, y muy en breve debe satisfacer 22.000 reales por varios instrumentos comprados en París, entre ellos un teodólito.

Para llevar á efecto las Secciones sus trabajos de esploracion, y alcanzar los resultados cuyo resumen antecede, se han invertido las cantidades espresadas en el estado anterior, y en el cual se manifiesta la distribucion de los fondos consignados á esta parte del servicio público, y con el fin de hacer mas perceptible la comparacion entre los gastos verificados y el resultado obtenido en un empeño de tanta importancia como dificultad, y tan necesario para la riqueza y la prosperidad de nuestra patria.

Con estos datos, y el examen de las observaciones ya presentadas por las Secciones, podrá el Gobierno de S. M. apreciar hasta qué punto han llegado los esfuerzos de la Comision encargada de formar el mapa geológico de España en el primer año del desempeño de su encargo, y las dificultades y los inconvenientes con que ha tenido que luchar en sus primeros pasos; obstáculos é inconvenientes que han servido únicamente para escitar su celo y buena voluntad, y de estímulo al deseo que anima á todos sus individuos de corresponder á la confianza con que se les ha honrado al encargarlos este trabajo.

Pero si tales han sido y serán en lo sucesivo los sentimientos de la Comision, es asimismo su deber manifestar al Gobierno de S. M., que desgraciadamente las dificultades á que se refieren, ni han cesado, ni menos quedan terminadas en el primer año ya fenecido de su cargo, y que por el contrario seguirán en lo sucesivo, y con la circunstancia de crecer en intensidad y eficacia, al paso que se avance en las investigaciones referentes á los distintos ramos que componen el total del conocimiento de los terrenos y de las producciones de la provincia de Madrid en los tres reinos, influyendo por mas de un motivo en el buen ó mal éxito del resultado que deba alcanzar el superior mandato de S. M. al llevarlo á efecto en su práctica.

Con este convencimiento, y por el que ha podido adquirir en sus primeros esfuerzos, la Comision faltaria á sus deberes si no hiciese presente el fruto de su esperiencia, y los inconvenientes que influyen y pueden influir en adelante para retardar ó comprometer el buen éxito del patriótico y elevado pensamiento que motivó lo mandado por S. M. en el particular, y dejando al Gobierno de S. M. disponer y fijar los medios mas adecuados para allanarlos.

Dos son á juicio de la Comision estas dificultades.

1.ª En el personal.

2.ª En los fondos.

En el primero debe notarse que, si bien las Secciones de Geologia, Botánica y Zoologia están dotadas con el personal bastante para el desempeño de sus estudios, en la geográfica no sucede así, y por el contrario se halla escasa en número, y tanto que desde los primeros pasos se ha visto en la necesidad de suprimir las observaciones comprendidas en la Seccion de Meteorologia, y aun en la geográfica ha obtenido en la práctica el doloroso convencimiento, que si se ha de lograr un mapa geográfico de la provincia de Madrid cual corresponde, y á la altura de la ciencia, le faltan brazos, no solo para las operaciones prácticas en el terreno, sino tambien con el fin de verificar en un tiempo dado los cálculos consiguientes al desenvolvimiento y trazado de aquellos.

En el dia solo hay dos ingenieros de caminos destinados á esta Seccion, y pudiera aumentarse con un alumno de la Escuela de Caminos que haya concluido los estúdios, y que por sus conocimientos y aptitud en esta clase de trabajos científicos pueda concurrir al mas pronto desenvolvimiento de las operaciones correspondientes á dicha Seccion.

En las de Zoologia y Botánica ocurre la dificultad de ser los profesores D. Mariano de la Paz Graells y D. Vicente Cutanda los encargados de este trabajo en la Comision, y á la vez de la enseñanza en el Museo de Ciencias Naturales de la Corte, y consiguiente á este doble cargo no ha sido posible aprovechar la primavera en el año pasado; han salido de Madrid concluida ya esta época marcada de la vida del

reino orgánico animal y vejetal, dejando un gran vacío en el estudio de sus secciones respectivas.

Por este motivo, y para remediar un conflicto del cual deben seguirse gravísimos perjuicios, ya sea en la enseñanza ya en el buen éxito de los trabajos de la Comision, ha elevado ésta al Gobierno de S. M., con fecha 10 de diciembre último, una esposicion en la cual, al paso que se manifiestan estos inconvenientes, se indican tambien los medios con los cuales, á juicio de la Comision, podrán orillarse las dificultades, y obtener el doble objeto de atender á la enseñanza y conceder á las Secciones de Zoologia y Botánica la suficiente libertad en el desempeño de sus estudios. La estacion va adelantándose; pronto comenzarán á desarrollarse los gérmenes en las plantas, y á presentarse alguno de los animales cuyas especies trasmigran en el invierno de los paises del Norte á nuestros climas; y urje mucho adoptar lo mas pronto posible una resolucion que permita aprovechar este año la estacion de la primavera, y que no se pierda como desgraciadamente ocurrió en el pasado.

Respecto á fondos, la Comision debe hacer presente la urjencia de que se la faciliten los bastantes, y conforme á su presupuesto, ya sea con destino á la adquisicion de instrumentos de que carece, ya para habilitar desde luego á las Secciones con los medios y recursos necesarios, y que puedan comenzar sus trabajos tan pronto como el tiempo lo permita. Actualmente solo restan en caja 8161 rs. 11 mrs., y con esta suma insignificante apenas podrá atender á las obligaciones mensuales de la Comision en sus oficinas por corto tiempo, cuando mas, obligada como se halla á satisfacer el coste del teodólito y otros instrumentos encargados á París, y que deben llegar de un momento á otro á la Corte, además de la carga de justicia que sobre la Comision pesa de pagar á los herederos de D. Felipe Bauzá lo que les resta.

Tal es el verdadero estado de los trabajos de la Comision, y tales los resultados obtenidos en el año pasado. Todos sus individuos tienen la conciencia de haber hecho cuanto de su parte ha sido posible en el cumplimiento de sus deberes, y el Gobierno de S. M. resolverá

lo mas conveniente, ya sea respecto á los obstáculos enunciados, ya en cuanto á la manera de remediarlos.

La Comision espera y confia que el Gobierno de S. M. hará justicia al empeño con que ha procedido y procurado cumplir en sus trabajos, y en el mismo continuará hasta lograr un resultado indispensable ya en nuestro pais, y el conocimiento exacto de la constitucion de sus terrenos.

Madrid 4 de febrero de 1851.

